



جمعية المهندسين الملكية المصرية

« تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠ »

ومعتادة بمرسوم ملكي بتاريخ ١١ ديسمبر سنة ١٩٢٢



﴿ النشرة الاولى للسنة السادسة ﴾

٧١

محاضرة

﴿ ميـــــــــــــــــناء ليقربول ﴾

﴿ لحضرة محمود افندى على ﴾

« القيت بجمعية المهندسين الملكية المصريه »

في ٢٠ نوفمبر سنة ١٩٢٥

الجمعية ليست مسؤولة عما جاء بهذه الصحائف من البيان والآراء

تنشر الجمعية على أعضائها هذه الصحائف للنقد وكل نقد يرسل للجمعية
يجب ان يكتب بوضوح وترفق به الرسومات اللازمة بالخبر الاسود
(شيفي) ويرسل برسمها صندوق البريد رقم ٧٥١ بمصر

ESEN-CPS-BK-0000000431-ESE

00426508

ميناء ليفربول

لخضرة محمود افندى على

« المحاضرة الثانية »

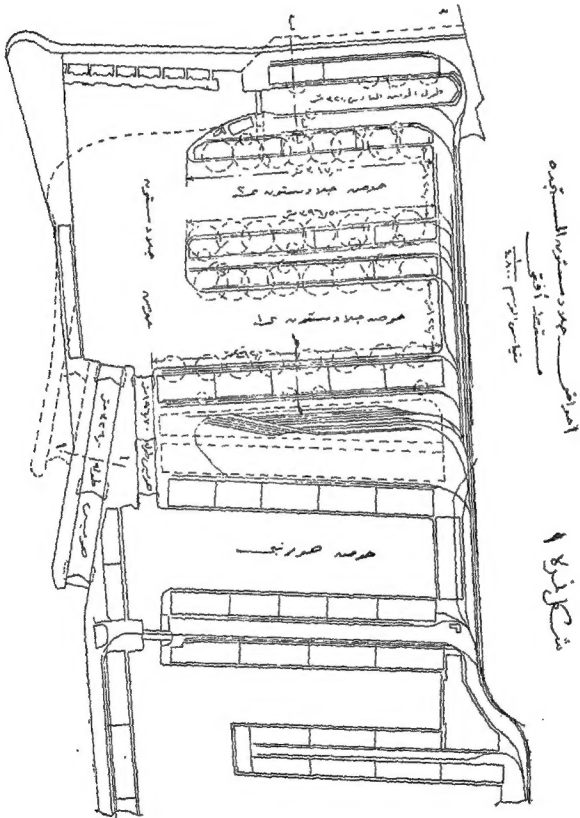
تكلمت فى مقالى الاول عن حالة الميناء منذ انشائها وعن تطوراتها وكيف وصلت بهمة العاملين فيها الى قمة المجد ، فبينما كان صافى حمولة السفن التى كانت تبحر نهر المرزى من نحو مائة سنة لا توازى ثلاثة ملايين من الاطنان صارت فى سنة ١٩٢٥ المنتهية بشهر بوليه الماضى اكثرت من ٣٩ مليوناً وصار دخل الميناء من الضرائب المفروضة على البضائع والسفن ينوف عن اربعة ملايين ومائتى ألف جنيه .
وكى تقدروا فداحة هذه الارقام اذ كرلکم ان حمولة السفن التى دخلت وخرجت من جميع موانى القطر المصرى لم تتعدى الثلاثين مليوناً من الاطنان .

رغم كل هذا لم تقف حركة التقدم عند هذا الحد أو من باب أولى يجب ان يقال ان القائمين بالامر لم يتركوا مينائهم تقع فى هذا الجلود أو تستسلم لداء الغرور فشرعوا فى وضع مشروعات مستجدة وتعديلات هامة أسردها لخصراتكم بايجاز فى هذا المقال .

* القيت المحاضرة الاولى فى ١٦ مارس سنة ١٩٢٥ واشترت

بالمجلد الخامس صفحة ١٦٩

« مشروع سلسلة حياض جلادستون »



اعتمدت هذه المشروعات فعلاً حوالى سنة ١٩٠٧ ولكن لم يبدأ فيها إلا حوالى سنة ١٩١٠ حيث حتمت الحركة التجارية ذلك . ولم تكن الحركة التجارية وحدها العامل فى ذلك بل كان لزيادة احجام السفن تأثير يذكر ، ولو أن اللوستانيا والمورتانيا كانتا اكبر السفن وقتئذ الا أن الظواهر كانت تدل على ان الشركات جادة فى زياده احجام سفنها ومع ان مجارة الشركات فى هذه النظرية وعمل الارصفة ذات العمق الكبير الذى يفي " بحاجة تلك السفن الكبرى لمن أشد الاخطار على مالية الموانى المختلفة الا أن المزاوجة حتمت عدم الجمود وسار القوم فى تنفيذ مشروعهم الذى قدرت تكاليفه قبل الحرب بأكثر من ثلاثة ملايين من الجنيهات وبعد الحرب بما ينوف عن الستة ملايين

مشمتملات المشروع :

- ١) حوض للعمرة .
- ب) سلسلة حياض مائية .
- ج) هويس بين السلسلة والنهر وآخر بينها وبين السلسلة المجاورة
- د) مخازن على الارصفة .

حوض العمرة :

هذا الحوض اكبر حوض للعمرة تمّ للآن وكانت الفكرة ترمى الى جعله صالحاً للاستعمال كحوض للعمرة وكحوض مائى وقت

اللزوم لتدخله السفن الكبرى التي لا تسعها الحياض القديمة للشحن والتفريغ ، وقد نفذت فعلا هذه الفكرة وعملت التصميمات اللازمة للسماح بذلك اى انه رُوى في الحيطان الجانبية ان تكون عمودية بقدر الامكان ثم أقيمت مخازن ذات طابق واحد من الجهة البحرية للحوض طولها ٩٠٠ قدم وعرضها ١٠٠ قدم وركبت الالات الرافعة اللازمة لعمليات الشحن والتفريغ وعددها اربعة تشتغل بالكهرباء وقوة الرفع ٣٠ قنطار انجليزي لكل.

اما ابعاد الحوض فمبينه بعد :

طوله ١٠٥٠ قدم وعرضه من اسفل ١٤١ قدم ومن أعلى $\frac{1}{4}$ ١٥٥ قدم أما عمقه فوق العتب فيبلغ ٤٦ قدم في اعلى فيضان وفي الفضان المعتاد يبلغ ذلك العمق ٣٥ قدم هذا وعرض المدخل للحوض ١٢٠ قدم .

لما لم تكن النية متجهة الى تقيم كل المشروع دفعة واحدة رؤى عمل مدخل مؤقت يوصل الحوض بالنهر الى ان يتم بناء الحياض المائية باهوستها حيث يجعل وقتئذ مدخل الحوض من داخل السلسلة . وللحوض قيسون متزلق لقفله إما لحفظ المياه داخله في حالة وجود سفينة للشحن والتفريغ او لمنع دخول المياه للحوض عند استعماله لعمرة السفن .

وقد بنى لهذا القيسون دهليز مخصوص بصير ادخاله فيه عند فتح الحوض .

ولو أن إيجاد قيسون بهذا الشكل اوفر بكثير من عمليات البوابات المعتادة لما محتاجه الاخيرة من زيادة في طول الحوض الا أن الدهليز يحتاج الى مساعدة اضافية لا تمكن الاستفادة بها كما أن تكاليف بناء ليست قليلة لذا أرى أن القيسونات العوامة اوفر ما يمكن عمله لفعل حياض العمرة لانها لا تحتاج الى شبر واحد اضافي او يمكن وضعها في اى محل بل واستعمالها في مواقع اخرى .

قلت في احدى محاضراتي السابقة ان النظرية الحديثة في تصميم حيطان حياض العمرة ان تكون عمودية تقريباً لوجود بسطتين او ثلاثة على الاكثر لترتكز عليها الدقارات ولما كان هذا الحوض مطلوب لان يؤدي مأمورية حوض مائى ايضا نحم اذن ان تقل بقدر الامكان البسطات المنوّه عنها .

وبرى من قطاع الحوض المبين (بالشكل نمرة ٢) ان مجارى التصفية في الجوانب وذلك حسب النظرية الحديثة وتصيب هذه المجارى في المصفى العمومى وهنا الفت نظر حضراتكم الى ان هذه لم توجد إلا للتصفية النهائية لان الكمية الكبرى لمجوى الحوض تصفى مباشرة في البئر العمومى المركب عليه الظلمبات .

هذا والمجرى البحرى للتصفية يمر الى الجهة الجنوبية المركبة فيها الظلمبات بواسطة برجين يمران تحت العتب وقد روعي في هذين البرجين امكان استعمالها في المستقبل لتصفية حياض العمرة التي نبني كلما دعت الحاجة اليها كما أنه روعي فيها لملأ الحوض او زيادة

متسوية في حالة استعماله كحوض مائي

وسعة البر العمومي ١٢٥٧٥ قدم في الطول \times ٢٠ قدم في العرض
 \times ٢٥ قدم في الارتفاع أما البريخين فبحجم ٨٥ قدم في العرض \times
 ١٢٥٥ قدم في الارتفاع

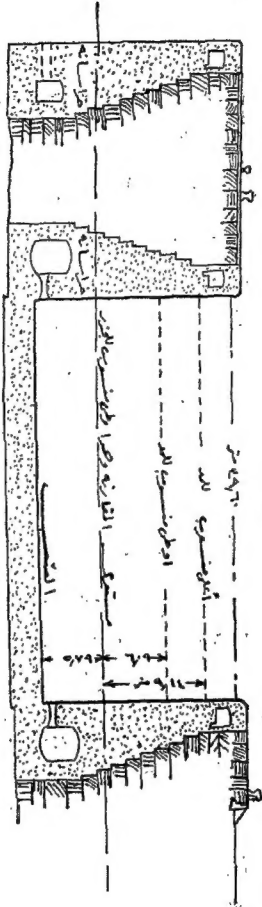
للحوض خمس طلمبات قطر ماسورة صرفها ٥٤ بوصة ولكل
 طلمبة ما كينة ديزل ذات الأربع سلندرات العمودية وقوتها ١٠٠٠
 حصان فيكون مجموع قوة ما كينات الحطه ٥٠٠٠ حصان ومطلوب
 من الطلمبات ان تصفى تحتوى الحوض وقدره نحو ٢٠٠٠٠٠ طن من
 الماء في ساعتين ونصف وقد عمل ترتيب اضافى لطلمبتين من الخمسة
 إذ وضع اكل (بالف) قطر ٥٤ بوصة يفتح ويقفل بالضغط المائى
 بحيث يمكن استعمال هاتين الطلمبتين في حالة الرغبة في زيادة المنسكب
 داخل الحوض .

وبوجد خلاف هذه الطلمبات الكبرى طلمبات صغيرة اضافية
 للاعمال الثانوية مثل نزع مياه التصفاى او نزع غرفة الطلمبات نفسها اعل
 ثم الحوض وصار تشغيله في يولييه سنة ١٩١٣ حيث فتحه رسميا
 جلالة ملك بريطانيا باحتفال شائق .

سلسلة الحياض المائية واهوستها :

جاءت بعد ذلك الحرب العظمى فاوقفت العمل كما حصل في
 جميع مشاريع العالم ولما استتببت الحالة نوعا أعيد العمل في سلسه

شكل المزل ٣



(مخطط مزل مستقيم)
 قطاع عرض للمبنى على الخط ١١ (مكسوط)
 مقياس الرسم ١:٢٠٠

الحياض المائية هويسها .

سبق ان قلنا ان نظرية الحياض المائية لا يعمل بها الا حيث يوجد المد والجزر بفرق محسوس بينهما ولما كان ذلك الفرق في نهر المرزى يفوق الثلاثين قدما تحتم إيجاد تلك الحياض .

وقد كانت النظرية في تصميم اهوسة الحياض انها تسمح للسفن الكبرى وحتى المتوسطة الحجم منها بالمرور الا في اوقات الفيضانات المرتفعة او المتوسطة ولكن ذلك تغير في تصميم الهويس الخارجى الموصل بين النهر والسلسلة اذ جعل منسوب العتب بحيث يسمح للسفن التى غاطسها ٢٨ قدما بالمرور فى مدد التحريق المعتادة وهذه جراحة عظيمة لما فيها من التكاليف الكثيرة .

حقيقة ان من ينظر الى ابعاد ذلك الهويس تعتبره الدهشة إذ انه لا بعدى اربعة لا تكثر اطوالها عن نحو ٤ كيلومترات ولكن الهويس لم يعمل لهذا الغرض فقط بل روى فيه تغذية ما يستجد من الحياض فى المستقبل من الجهة البحرية وكذلك يمكن السفن الكبرى التى لا يمكنها فى الاحوال العادية الدخول والخروج من الاهوسة الحالية من الوصول الى سلاسل الحياض القبلية التى تم لانصافها بهذه السلسلة المستجدة بواسطة الهويس الداخلى .

لقد روى لهذه السلسلة من الحياض ان يكون بها العمق الكافى من المياه حتى فى اسوأ الفيضانات لتتمكن من فتح الهويس بدون موازنة للسفن الكبرى بدون ضرر اما قاع الحياض فجعل بحيث

يسمح بوجود ٤٢ قدم من المياه في السلسلة في أوطى فيضانه وعلى ذلك يكون ارتفاع الحيطان من قاع الخوض الى قمة الرصيف ٦٣ قدماً

« طريقة تنفيذ العمل »

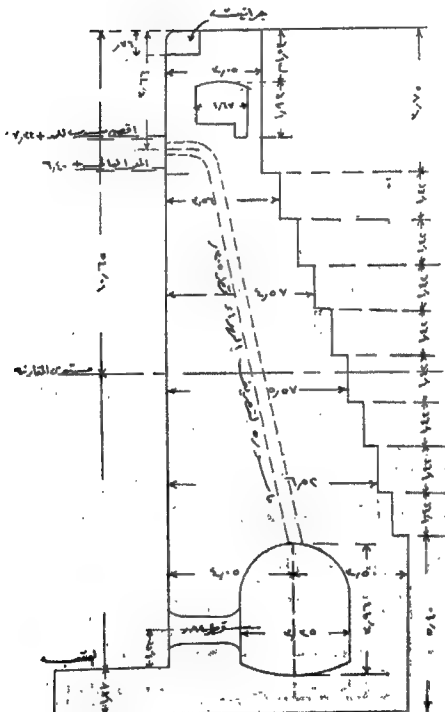
في الاهوسة :

لقد تم في الهويس الداخلى عند ذهابى للفربول ولكن بما انه في اليابسة فقد كان العمل فيه بمحفر خنادق الحيطان ثم صب هذه بالخرسانة وبعد تمامها ازيلت الاتربة التى بين الحائطين وبنى الفرش والاعتاب

اما الهويس الخارجى فجزء من حوائطه بنى في اليابسة والجزء الاخر عملت له خزانات مركبة من كمرات من صلب اقيمت داخلها الحائط المطلوبة وقد صار البدء في هذا الهويس من الجهة الداخلية فنمت حيطانه وفرشه في اليابسة وعند الوصول الى النهر بدىء في اقامة الخزان بدق كمرات الصلب واحدة بعد الاخرى وبصير تعشيق كل كمرة في سابقتها قبل الدق الذى تم بواسطة مدق بخارى مستديم الحركة بعمل نحو ستين دقة في الدقيقة

وكما صار تركيب جزء حائطى الخزان توضع بينهما التصلبات الضرورية حسب التصميم ثم يعمل حاجز وقتى عرضى بين الحائطين من نفس الكمرات الصلبة حتى يمكن نزع المياه واقامة الحائط أما هذه الكمرات الصلب بشكل I وحجمها ١٥ بوصة في ١٥ بوصة وطولها

شكل رقم ٤
خوض جودستن
تقاطع لخط المدخل



٦٠ قدم يدق منها ٢٨ قدم في الارض ولو أن أكبر فرق توازن في المياه دون احتساب الامواج من ٣٠ الى ٣٥ قدم الا أن تصميم الخزان عمل على فرق توازن ٥٠ قدم .

اما التصليبات فتوضع من اعلى الى منسوب المياه وكلما تم نزح جزء من المياه توضع التصليبات الاخرى تدريجيا لغاية القاع كذلك وضعت خوازيق من خشب بالوسط كي تساعد الخزان على حمل ما يوضع عليه من الآلات الرافعة وعربات السكك الحديدية التي تحمل مواد العمل

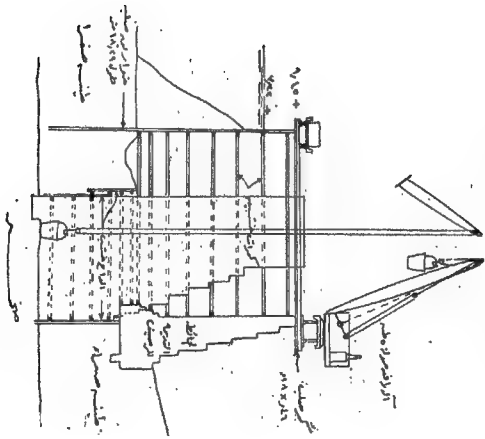
ولما كان الخزان في منطقة مكشوفة فقد رؤى تقويته برمي الطينة اللازمة المستخرجه من تطهير الحياض خارج حائط الخزان وقد كان لهذه تأثير حسن في منع كثرة الرشح التي كانت تجمع في نقط مخصوصة لرفعها بالاطمليات .

وكلما أقيم جزء من الحائط تزال التصليبات العرضية التي تعترض الحائط بعد وضع تصليبات أخرى مرتكزة على الحائط نفسها اما الخوازيق التي كانت بالوسط فلم يوجد مناص من تركها بالخرسانة نهائيا لم تعط هذه المشروعات بالمقابلة بل كانت تنفذ بمعرفة هندسة الميناء التي اشترت كل الآلات الحديثة اللازمة لمثل هذا المشروع العظيم وكان لديها من آلات خلط الخرسانة ستة ثلاثة صغيرة كانت تشتغل على اعمال الخزان التي سيحين الكلام عنها فيما بعد

كانت تستحضر الخرسانة ممزوجة بالرمن مل جزيرة تبعد نحو ٢٠

● شکل لیرا

موتور محرک و سیستم
تغذیه به فشاریوم صلبه بنام محیطه در الودیه



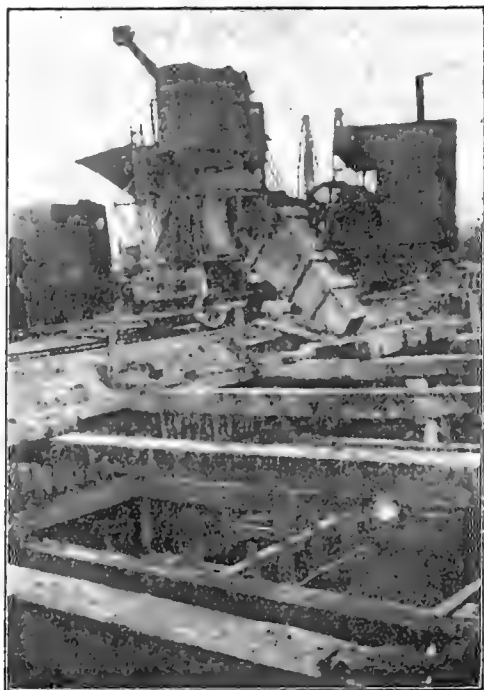
قطع المانزیمه آصلیه

مباعدة عن لفربول وكانت تكلفهم هذه العملية تسعة شلانات وعشرة بنس للطن الواحد تسليم العمل وكان الرمل في هذه الخرسانة بنسبة ٣٨ الى ٤٤ في المائة واستعملت هذه الخرسانة في الاشغال العادية اما الاعمال الخرسانة الدقيقة فجاء لها بمواد اخرى وكانت آلات الخلط تعمل في اليوم (ثمانية ساعات شغل) نحو ٤٢ ياردة مكعبة من الخرسانة لقد استعمل الاسمنت البطة الذي يشك نهائيا $\frac{1}{3}$ ساعات الا في الماء فاستعمل اسمنت سريع الشك اذ كان يشك في نصف ساعة وكانت الخلطة بنسبة واحد لثمانية في الاعمال العادية وواحد لسته في اعمال مجارى الاهوسة واعتمدها وواحد لاربعة في الاعمال الدقيقة جداً .

اما الخلطة فكانت تعمل بجوار مخازن الاسمنت اذ يؤتى بعربات الخرسانة الواردة من الخارج كما هي وتوضع لكل عربة مطلوبها من الاسمنت ثم يجر القطر كما هو الى محل العمل فتشتغل آلتين رافعتين لكل آلة خلط اذ ترفع عربة السكة فتفرغها في الآلة ويتم الخلط بالماء مباشرة ثم تصب الخرسانة في مزاريق مصفحة من الداخل في المحل المطلوبة فيه .

وقد عملت تجارب على بعض كتل خرسانية ١٢ بوصة مربعة وكانت النتيجة كالآتي .

هذا والتجارب مستمرة بدون انقطاع



رقم ١ : حياض جالادستون (العمل في الحائط)

قوة الكسر

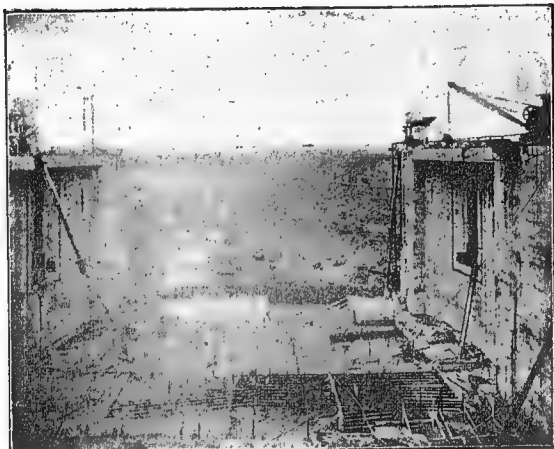
	أقصى قوة للبوصة المربعة	أقل قوة للبوصة المربعة بعد ٢٨ يوم	القوة للبوصة المربعة بعد ٩٠ يوم
خط ١:٦	١٥٠٨	١١١٢	١١٣١
	١٩٠٤	١٦١٣	٢١١٦
	٢١٠٥	١٦٩١	٢٥٧٦
	١٥٢٣	١١٢٠	٢٥٧٦
	٣٠٠١	٢٤٨٦	٢٣٩٦
خط ١:٨	١١٦٤	٦١٦	١٤٨٩
	١٧٨٠	١٢٨٨	١٩٧٥

فاتنى ان اذكر لحضراتكم انه من آن لآخر صار وضع احجار مختلفة الاحجام فى وسط الخرسانة وقدرت كميته بنحو ٢ ٪ من حجم الخرسانة الموجردة بالحائط وذلك للوفر من من جهة ولربط الوصلات من جهة أخرى (انظر شكل ٦ و ٨ صفحة ١ أطلس) وقد روعى فى التصميم هذه الحيطة نظرية حيطان حياض العمرة اما عتب الفرش الداخلى فلم يصمم كانه عقد مقلوب خوفاً من عظم الضغط على الحائطين اللتين سيكونان بصفة كتفين فى هذه الحالة بل صار تنفيذه كانه عتب مساح ممتد بين الحائطين الجانبين ومركز عليهما هذا ولم يسمح لمياه الرشح السفلى بمنافذ فى العتب والفرش كما

وهي من صلب ومصممة على أحدث الطرق بان جعل لها اقسام
عوامة وبصير تشغيلها بواسطة ذراع مركب في مركز الضغط وذلك
بدل عمية السلاسل العقيمة .



رقم ٢ : هويس جلادستون (تركيب البوابات في موقعها)



رقم ٣ . هويس جلاستون (تسليح العتب الداخلى)

ومن ابداع الاعمال الهندسية ان يفتن المهندس الى كل ما عساه يحصل من الضرر لتلاشيهِ ولو بطرق جريئة كما حصل في عتب الهويس ومن امثال بعد النظر ما حصل في حيطان الهويس اذ وضعت مواسير قطر ٣٠ سنتي على ابعاد معلومة حتى تصرف ماء عسى ان يحصر في اسقف براج الموازنة من الهواء الذي يشد احياناً الدرجة لربما يتسبب عنها انفجار في الحائط

ثانياً — طريقة العمل في حياض السلسلة

كان العمل في حيطان الحياض كله على الناشف وابتدىء فيها
من جهة الاهدوسة بحفر الخندق بواسطة العمال وكان نأج الحفر برفع
بواسطة آلات رافعة ثم عمات التصايبات والبخشبات اللازمة لعمل



رقم ٤ : دويس جلادستون (الحائط الخارجى برانج الموارنة)

الحائط من الحرساة المتعادلة المركبة من واحدة للماية ولم توجد مياه
رشح كثيرة ولكن ما وجد منها جمع وعمات لها فتاة لصرفها داخل
المساحة المائية للأحياء



رقم ٥ : جياض جلاستون (الحفر في الحياض)

صار البدء في الوقت نفسه في حفر منطقة الحياض من جهة
الاهوسة أيضاً واستعمل في ذلك آلات للحفر على اليا بس ذات الجردل
والذراع وكان عددها اربعة وسعة الجردل في بعضها ٢ ياردة وفي
الاجرى ١/٢ ياردة مكعبة ولكن لما كانت سعة عربات نقل ناتج
الحفر ثلاثة ياردات مكعبة وخمسة فكان يجدر ان تكون سعة الجردل
اكبر مما هي حتى تكون اوفر في العمل.

بعد ان تملا العربات بنجرها التماطرات على منحدرات عملت
وقت الحفر الى ان نصل بها الى منطقة في الهو بس الداخلي جهزت
لتفرغ فيها هذه العربات اجمالها في صنادل فيخرج بها لتفريغها في
بقاع مخصوصة .

وقد كانت عملية نقل مواد الحفر بالصنادل مسببة لعلو اثمان الحفر
ومن باب العلم بالشيء حصرت جميع التكاليف من عمال وخم وخلافه
في العملية جميعها لمدة اربعة شهور فوجدت ان تكاليف الياردة
المكعبة كانت شلنا و ١١ بنس في الحفر وشلنا ٣ ١/٢ بنس في النقل
أى اثنين شان و ٣٦ بنس في المجموع وذلك دون احتساب اجر
الموظفين وهرش المدة ولا اظن ان تستمر عملية الحفر على اليا بس
الى النهاية بل ينتظر عند سئوح الفرصة ادخال المياه بالسلسلة وتكثف
عملية الحفر بواسطة الكراكات وعندئذ ستقل كثيرا قيمة التكاليف —
هذا وكية الحفر في السلسلة تنوف عن ٢٥ مليون ياردة مكعبة .

بحوى المشروع انشاء اربعة مخازن احدها وغرضه ١٥٠ قدم
على الرصيف القبلى واثنين منها على المولص الوسطانى. وغرض كل
منهما ١٠٠ قدم والرابع على الرصيف البحرى وغرضه ١٠٠ قدم ايضا
وكل هذه المخازن ذات ثلاثة طوابق ومن خرسانة مسلحة وقد
صممت لحمل الاثقال الاتية بخلاف الاثقال المينة

٣. قنطار انجلىزى للياردة المربعة للطابق الاول أى نحو ١٨٣٥
ك ج للمتر المربع

٢٥ قنطار انجلىزى » » للطابق الثانى أى نحو ١٥٠٨
ك ج للمتر المربع

٢٠ قنطار انجلىزى » » الثالث والسطح ١٢٠٧
ك ج للمتر المربع

وهذه اثقال قاسية فعلا اذ المتماد جعلها ما بين ١٠٠٠ الى ١٥٠٠
ك ج للمتر المربع على اكثر تقدير على الطابق الاول وقد كان تصميم
المخزن القبلى جراً كبيراً اذ جعل طول العتب الرئيسى ٥٠ قدماً
وهذا طول لم يعهد من قبل والسبب فى ذلك رغبة المدير العام لادارة
الميناء فى التقليل من الاعمدة لاعطاء احسن التسهيلات لحركة
العربات داخل المخزن وقد تعنت فى هذه المسألة رغم ما اظهره
الباشمهندس من التبذير العظيم الذى ينتج عن ذلك وقد كانت النتيجة
ان صار ارتفاع ذلك العتب الرئيسى ستة اقدام ونصف فلم تقف
الخسارة عند حد العمل وتكاليفه بل انقصت من الارتفاع الممكن
استعماله للتخزين فى كل طابق



رقم ٦ : حياض جلاستون : المخزن القبلى . الكبر الرئيسى

ومن باب العلم بالشيء اذكر لكم ان كمية الصلاب التى استعملت
فى التسليح فى اعمال الطاق الاول لهذا المخزن قدرت باكثر من
٢٦٣٦ طن وقيمتها ١٢٢٣١٨ جنيه

لحسن الخطية المذير العام قبل البدء في المخازن الاخرى واقنع
مجالس الادارة بضرورة تغيير تلك النظرية فقسم عرض كل مخزن وهو
١٠٠ قدم الى ثلاثة اقسام متساوية فقل طول الاعتبار الرئيسية
وبالتالى احجامها . وعندى انه لتلافى التبذير في اعمال الخرسانة
يجب ان لا يزيد طول العتب عن ٣٨ الى ٤٠ قدم مطلقاً (شكل ١٠)
الظر صفحة ٢ أطلس .

لم تصمم ادارة الميناء هذه المخازن بل عرضتها المناقصة العامة فيما
يختص بتوريد التسليح فاضطرت الشركات المختلفة ان تقدم تصميماً لها
التي روجعت وقبل عطاء شركة من منشتر وما عليها الا توريد
التسليح فقط وضمان سلامة المخزن مادام التنفيذ الذى تقوم به ادارة
الميناء حسب التصميم المقدم من الشركة .

تجدون حضراتكم ان هناك اتساع كاف بالمخازن اذ يمكن دون
أى ضرر أو عطل ان تشحن انواع عربات النقل سواء كانت للسكك
الجديدة أو خلافتها المجاورة ولما كانت انواع التجارة التى تدخل
لقربول متنوعة فهذا الاتساع ضرورى جداً لسهولة فرز الانواع
المختلفة والفت نظر حضراتكم ان هذه المخازن ليست للتخزين بالمعنى
الصحيح بل هى مع اتساعها وضخامتها وكثرة آلاتها الرافعة مخصصة
لفرز البضائع قبل شحنها أما بالفرنات أو بالسفن ولربما تسليز هذه
العملية وحدها فبالبضاعة بضعة ساعات معدودة يدفع عليها اجرة
مخصوصة كما ذكرت في المحاضرة الاولى لميناء لقربول .

للرغبة في تسهيل حركة العمل وضعت آلات رافعة عديدة كما
تروى على الرسومات المقدمة بعضها سيركب على الارصفة كما هو الحال
في المخزن القبل الكبير وبعضها على اسقف المخازن كما هو الحال في
المخازن الاخرى وستشغل هذه الآلات كلها بالكهرباء ومعظمها
لا يحمل اكثر من ٣٠ قنطار انجائزى وذلك لسرعة العمل ولأن
انواع التجارة المتنوعة لا تتطلب اكثر من ذلك — وستوجد آلات
حمولة ٢٠ قنطار فقط على الاسقف خلافاً لهذه الآلات ستوجد
بالمخازن عربات صغيرة تشغل بالبطاريات واللات رافعة صغيرة
متجولة بالطابق الاول لسهولة نقل البضاعة وتسيقها وهناك بالسقف
آلات لتنزيل البضائع من الطوابق العليا الى الطابق الاسفل للشحن
مباشرة على العربات المنتظرة تحت فتحات تحمل خصيصاً في الاسقف
على ابعاد مخصوصة وهذه الآلات تشغل بالجازنية فقط وفرا للقوى
بمعجب الانسان كيف نجسر الميناء على اقامة مخازن ضخمة كهذه
سنوف مسافة طوابقها في مجموعها عن ٤٠ فدان بمجهزة بأحدث الآلات
مع وجود المخازن العديدة التي حصرناها في مقالنا الاول عن هذه
الميناء ولكن الحركة المنظمة جداً أيها للسادة وان لم تستعد الميناء
المستقبل وتعمل التسميلات للتجار واصحاب السفن لفقدت الميناء
مركزها شيئاً فشيئاً بين قريناتها

هذا هو الاساسى الحياتى فى النيل الان ولقد ادهشنى كثيرا ان
أرى عكس ذلك حاصل فى موانئنا وهناك ميناء الاسكندرية التى

لم يمسه يد العمران من نحو الانفى عشر سنة بينما تجسد السفن راسية في الميناء لتطلع ذوات جردى بلا سابع لا بالأيام الى رصيف ترسى عليه للتفريغ وأن وجدته بقيت اسبوعاً أو اثنين حتى تفرغ شحنها بالطريقة العتيقة وهي استعمال العمال كل هذا حتى أقوى الاسباب لتغير الشركات من جهة ولاضطراب التجار لزيادة الضرر على منقولاتنا لقد استحضرت المصاحبة نحو ثمانية آلات رافعة ولو انها ثقيلة الا انه يرجح منها خيرا ولقد سمعت بعضهم يقول انها لا تأتى بمصاريفها فلم تشغلها ولكن يجب العلم ان كل تحديث في الوجود لا يأتى بالفائدة المرجوة منه بسرعة ففي هذه الحالة مثلاً يعتمد العمال أو متعدديهم ان هذه الآلات ستقضى عليهم ولكن ذلك يعكسيا أو ان تشغيل هذه الآلات سيزيد في حركة العمل فبدل ان تفرغ شحنة المركب في اسبوعين تفرغ في يومين فتعطى الفرصة لسفينة أخرى تحل محلها وهكذا وبهذا لا أبالغ اذا قلت ان مكسب العامل سيزيد هذا من جهة العمال واما من جهة الحركة التجارية فانها ستضعف على اقل تقدير اذا تمكن السفن وقتئذ من تكرار سفرها وفي ذلك ربح لها ولربما يكون داعياً مع الزمن لتخفيض اجور النقل وهنا يجمل ان اذكر لكم ما قاله احد كبار تجار الشحن في مؤتمر المهندسين الذي عقد في لندن في يولييه سنة ١٩٢٢ بخصوص استعدادات الشحن والتفريغ ناذر ان قلل السفريات التي عمانها السفن والتأخيرات التي حصلت بها بفضل المواثيق كانت سبباً في نقص التجارة الخارجية

نحو عشرين في المائة.

نستنتج من هذا أنها السادة أن هذا النقص يضر التجار كثيراً فيضطرون إلى رفع ائمان بضائهم والقرم واقع علينا لا محالة

نرجع إلى مخازن جلادستون فأقول أن الخرسانة المستعملة كانت بنسبة ٣ : ٢ : ١ وتصب الخرسانة في مواقعها بواسطة أبراج رافعة ارتفاع الواحدة ١٦٠ قدم ويمكنها أن تصب الخرسانة في دائرة قطرها ٢٨٠ قدم ولا يستغرق رفع الجردل إلى قمة البرج أكثر من ٤٥ ثانية ولكن لاحظت أن عملية رفع الجردل وتفرغه تستغرق نحو دقيقةين. وقد خصص لكل برج آلة لخلط الخرسانة لتغذيته وعلى ذلك يرى أن عملية الخرسانة في الأدوار المختلفة سهلة وقليلة الكلفة إلا أن هذه الأبراج لا يمكن أن يلجأ إليها إلا في مثل هذه الأعمال العظيمة التي يتكافأ العمل فيها مع الثمن الاساسي لهذه الآلات وقد استعمل في المخزن القبلي خمسة أبراج على ما أذكر وستنقل ندرجياً إلى العمل في المخازن الأخرى

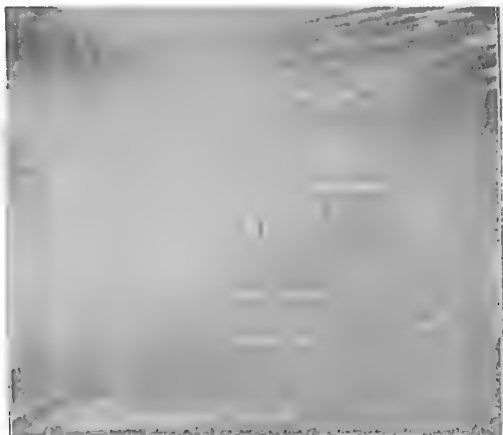
ولما أن أردت أن أقف بنفسي على حالة التصميم في المخزن القبلي صممت بعض أجزاء المخزن بعناية وراجعت عملي هذا على عمل المهندس الذي خصص لمراجعة تصميمات الشركة فاتفقت معه في كل شيء بفروقات بسيطة نتيجة استعمال معادلات مختلفة كانت النتيجة أنني وجدت التسليح والخرسانة محملة بأحمال متناسبة مع الاحمال المقررة إلا في بعض احوال بسيطة فهنا في الاعتبار الرضمية كانت

هذه الاحمال ٥٢٠ رطل في الخرسانة و ١٥٣٠٠ رطل في الصلب
للبيضة المربعة مقابل ٦٠٠ رطل و ١٦٠٠٠ رطل الا ان الصلب



رقم ٧ : حياض جلادستون (العمل في المخزن القبلي
وفرع نمرة ١ من السلسلة)

المركب في عض *Kaunch* العتب كانت انفاله صغيرة اذ كانت ١١٣٠٠
رطل للبوصة المربعة وفي هذا تبذير كثير



رقم ٨ : حياض جلادستون المخزن اقبلى . الطابق الارضى
لا داعى ان اتوسع اكثر من ذلك واكتفى بما هو واضح من
الابعاد والمقاسات على الرسومات المرفقة مع مقالى هذا
(انظر شكل ١١ صفحة ٣ اطلس)

طريقة التأسيس :

أسست المخازن على خوازيق من خرسانة مسلحة وقد صنعت

هذه الخوازيق في محل العمل على نوعين احدها بطول ٥٠ قدم، واستعملت بحوار الارصفة والاخرى بطول ٤٠ قدم واستعملت في الداخل . اما حجم الخوازيق فواحد في الكل وهو ١٥ بوصة مربعة الاضلاع

ولما ان كان حمل العمود الواحد في المخزن القبلي ١٢٠٠ طن وضع تحت كل عمود ١٢ خازوق ليحمل الواحد ١٠٠ طن ولكن هذه الاحمال قلت كثيرا في المخازن الاخرى وذلك لتقليل مسافة ابعاد الاعمدة فلا يحمل العمود الواحد الا ٦٥٠ طن
(انظر شكل ١٢ صفحة ٤ اطلس)

واقدر عدد الخوازيق التي استعملت في مخزن النيلي بالعين خازوق وكانت تدق الطوية منها الى ان تغوص ربع بوصة في ثمانية دقات تحت مطرقة ارتفاع سقوطها ثلاثة اقدام ونصف اما الخوازيق القصيرة فكانت تدق الى ان تغوص ثمن بوصة في ثمانية دقات ولكفي الف الف النظر الى ان هذا لا يمكن تطبيقه تماما على كل خازوق في القاعدة الواحدة الا ان الثلاثة أو اربعة خوازيق الاولى مثلا يسهل دقها كثيرا لوجود الارض في حالتها الطبيعية ولكن كلما كثر عدد الخوازيق كلما صار الدق اصعب لمناسبة ضغط الارض في المساحة الجازية الدق فيها . (انظر شكل ١٣ صفحة ٥ اطلس)

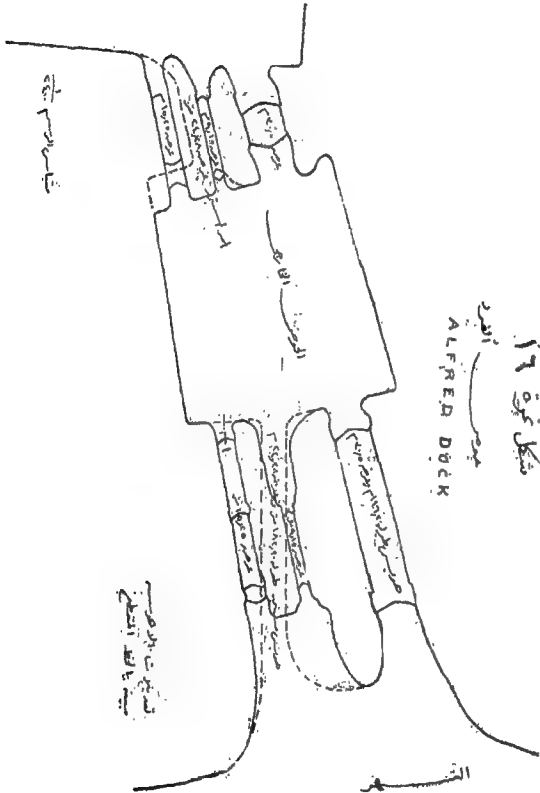
يجدون حينئذ ان المخزن القبلي يبعد كثيرا عن حافة الرصيف . ولذا لم يحشى على الرصيف من دق الخوازيق ولكن المخازن الاخرى

قريبة من حافة الارصفة لدرجة تمكن من اقامة الحائط الامامى
للخزن على اعمدة مبنية على الجزء الخلفى لقطاع الحائط الى ان
رؤى فيما بعد ابعاد تلك المخازن قليلا عن حافة الارصفة ولما لم يكن
البعد كافياً واضطر الحال الى دق خوازيق لعدل الحائط الامامى
خشى على الرصيف من ضغط الخوازيق عليه لذا لجأوا الى فكرة
جميلة وهى ابعاد الخوازيق بقدر ما يمكن عن الرصيف
(انظر شكل ١٤ صفحة ٦ أطلس)

ولما كان بعد قاعدة الخوازيق عن حافة الرصيف اكثر مما هو
مطلوب لبعد المخزن عن الرصيف صار وجب قاعده الخوازيق
بالرصيف بواسطة اعقاب مساحة اقيمت عليها اعمدة الخزن وقد
وضحت هذه العملية فى الرسومات التالية
(انظر شكل ١٥ صفحة ٦ أطلس)

اننى أيتها السادة لم اندخل فى التصميمات ولا فى طرق التنفيذ
لان هذه عمليات يطول شرحها جدا اذ تتطلب دقايق خاص لكل
قسم من اقسام المشروع ولكنى عانيت بعمل رسومات وباخذ صور
فوتوغرافية جيدة سيطلع منها القليل ولكنها كلها معروضة امامكم ان
يحب الاطلاع عليها كما اننى بذلت ما فى وسعى لاجهت كثير من هذه
الصور لتعرض على حضراتكم بواسطة الفانوس ويمكننى وقفا ان
اتوسع فى وصف ما لم يسمح المجال بذكره هنا

تعديلات في سلسلة حياض الفرد :



كل هذه التعديلات خاصة بآهوسة السلسلة اذ وصلت الى حالة سيئة من جهة ومن جهة أخرى فانها وجدت قصيرة ولا تفي بحاجة السفن الحديثة (شكل ١٦)

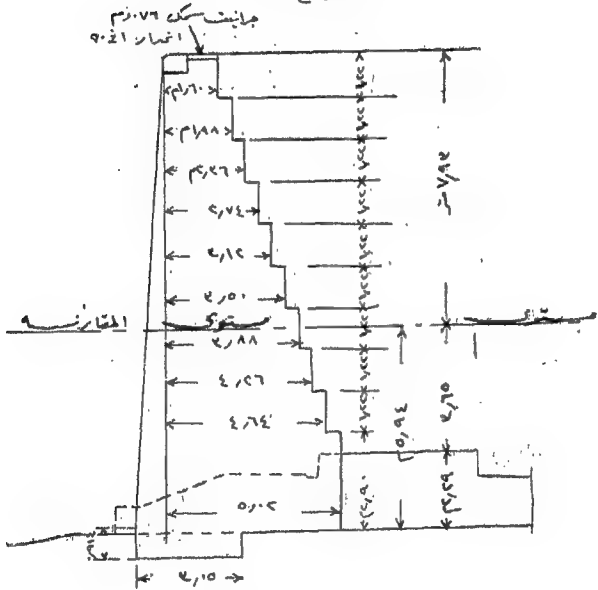
تجدون حضراتكم من الشكل ١٦ انه كان للسلسلة ثلاثه آهوسة خارجية القصيران فمنهما بحالة سيئة جدا لدرجة ان اضطرت الى تصليب حيطانها وتركهما بدون استعمال وجارى استبدالهما بهويس طوله نحو ١٨٣ متراما الهويس اثنى فى داخل السلسلة وهو ايضا لاستبدال هويسين قديمين قليل الغرض وهو فى الحقيقة هويس موازنة لا غير بين الحوض الخارجى وبقى السلسلة (شكل ١٧)

كنت بلقبول وقت البدء فى العمل فى الجزء الداخلى للهويس الخارجى ولم تتم عمل الخزانات الصلب فى هذه العمالية كما حصل فى جلادستون بل كان العمل داخل خزانات من خشب وكان كل خزان حسب طوله مركب من قسمين أو ثلاثة تصنع على الشاطيء ثم يصير انزالها وتوضع فى مواقعها وتثبت بمعونة غطاصين واد تصليب الخزانات ونزع الميناء شرج فى البناء بواسطة الخراسانة كما حصل فى جلادستون .

ارانى أيها السادة مضطرا الى الاكتفاء بما ذكر لسببين اولهما اننى اما ان اختصر فلا أفي الموضوع حقّه واما ان اطيل فيصيبكم الملل والثانى ان احد الزملاء طلب منى ان اترك له فرصة التحدث اكم عن هذه العملية فرحبت بالفكره واتعمم ان يلاقيكم حضرته فى القريب

شكل نمرة ١٧

حائط لوزنيين الفرد المستقيم
قطاع ١١



مقياس الرسم ١:٥٠

الغافل هذا وأختم كلامي بأعطاءكم الأرقام الصحيحة لتكاليف
الأعمال السابق ذكرها



رقم ٩ حياض التمرد (منظر خارجي لمخازن خشبي)

قدرت التكاليف لمشروع جلا دستون بمبلغ ٩٠٠٠٠٠٠ جنيه
نصرف على خمس سنوات من ضمنها تكاليف الاربع مخازن كالآتي

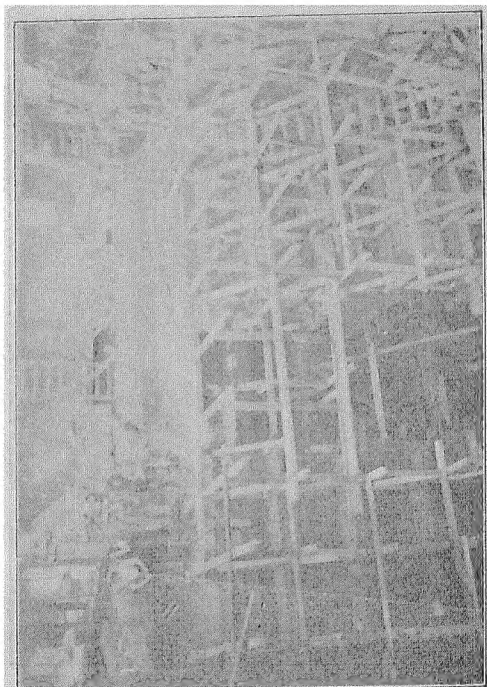


رقم ١٠ حياض الفرد (منظر داخلي لخران خشبي)

المخزن القبلي وعرضه ١٥٠ قدم ٦١٤٦٨٥ جنيهه

المخزن القبلي للهويس الوصفاني عرضه ١٠٠ قدم ٣٣٣١٠٠ جنيهه

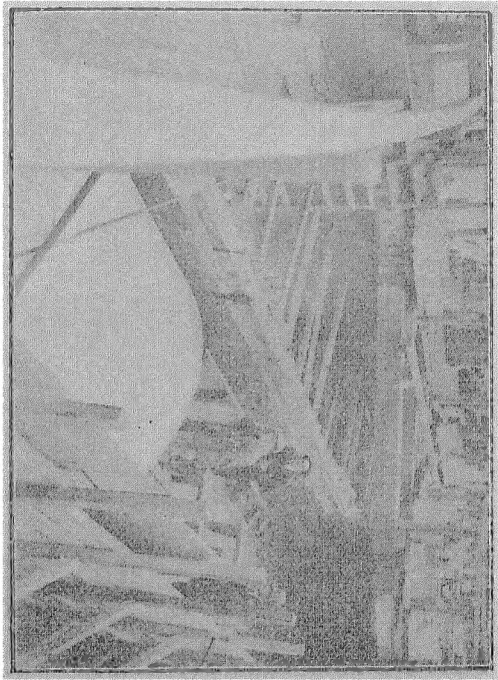
المخزن البحري » » » » ٣٢٦٥١٥ جنيهه



رقم ١١، جياض مفرد (الشغل في الجائط)

المخزن البحري وغرضه ١٠٠ قدم ٣١٥١٨٩ ج.هـ

أما تكاليف تعديلات الفرد فقد رت كالآتي : —



رقم ١٢ : حياض الفرد (تكلفة الحائط بالعمل في سرداب
مواسير المياه واسللا الكهرباء

الهويس الخارجى ٦٢٨٣٢٠ جنييه

الهويس الداخلى ٢٣٠٠٠٠ جنييه

مُطْبَعَةُ ابْنِ الْهَوَالِ بِبَيْتِ
مَجْمُوزِ دَارِ الْكُتُبِ الْخَدِيوِيَّةِ بِصَاغِيَا عَمَارِ فِي مِصْرَ